



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 560 051 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93101774.3**

(51) Int. Cl. 5: **B65D 41/34**

(22) Anmeldetag: **05.02.93**

(30) Priorität: **13.03.92 DE 4207996**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.09.93 Patentblatt 93/37**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL SE**

(71) Anmelder: **Alcoa Deutschland GmbH  
Verpackungswerke  
Mainzer Strasse 185  
D-67547 Worms(DE)**

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre  
Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav, Dipl.-Ing. et al  
Gleiss & Grosse, Patentanwaltskanzlei,  
Maybachstrasse 6A  
D-70469 Stuttgart (DE)**

### (54) Schraubverschluß.

(57) Es wird ein Schraubverschluß für in ihrem Mündungsbereich ein Außengewinde aufweisende Behälter, insbesondere für Flaschen vorgeschlagen, der einen über eine beim ersten Öffnen des Verschlusses zumindest bereichsweise aufsprenzbare von Abrißstegen überspannte Sollbruchlinie mit dem Verschluß verbundenen Garantiering aus Kunststoff auf-

weist, der mit mindestens einem von seiner Innenseite entspringenden Widerhaken versehen ist. Der Verschluß zeichnet sich dadurch aus, daß der Garantiering (9) als durchgehender Ring mit mindestens einem beim ersten Öffnen des Verschlusses (1) irreversibel verformbaren Deformationsbereich (25) ausgebildet ist.

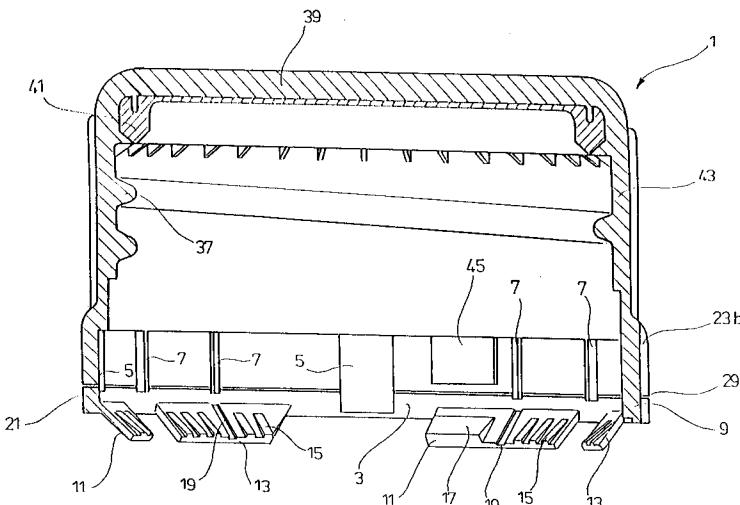


Fig. 5

Die Erfindung betrifft einen Schraubverschluß für in ihrem Mündungsbereich ein Außengewinde aufweisende Behälter, insbesondere für Flaschen, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Schraubverschlüsse mit Garantierungen werden insbesondere dort eingesetzt, wo ein Bedürfnis der Verbraucher gegeben ist, Manipulationen, insbesondere ein erstes Öffnen des Verschlusses, erkennbar zu machen. Die Verschlüsse sind so ausgelegt, daß deren Garantierung beim Aufbringen auf den Behälter beziehungsweise auf die Flasche unversehrt bleibt, daß jedoch beim ersten Öffnen der Garantierung vollkommen von dem übrigen Verschluß abgerissen (insbesondere bei Einwegflaschen) oder -insbesondere bei Mehrwegflaschen- an Schwächungsbereichen seines Umfangs in Ringsegmente aufgesprengt wird, so daß der Garantierung gemeinsam mit dem Schraubverschluß über das Gewinde des Behälters abgehoben werden kann. In beiden Fällen ist es für einen Verbraucher erkennbar, daß ein Behälter bereits einmal geöffnet war.

Es besteht ein wachsendes Bedürfnis, den Garantierung so auszubilden, daß dieser leicht von der Flasche entferbar und somit einem Recycling-Prozess zuführbar ist. Daher werden mehr und mehr Garantieringe bevorzugt, die gemeinsam mit dem Verschluß von der Flasche abhebbar sind. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß beim Aufsprengen des Garantierings in einzelne Ringsegmente scharfe Kanten entstehen können, die bei der Wiederaufarbeitung der Verschlüsse Probleme machen und ein Verletzungsrisiko für den Verbraucher darstellen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen mit einem Garantierung versehenden Schraubverschluß zu schaffen, der für den Verbraucher keinerlei Verletzungsrisiko enthält. Darüber hinaus soll der Verschluß in komplettem Zustand einem Recycling-Prozess problemlos zuführbar sein.

Diese Aufgabe wird ausgehend vom Stand der Technik mit Hilfe der in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Dadurch, daß ein Schraubverschluß insbesondere für Flaschen mit einem Garantierung ausgestattet ist, der entlang seiner Umfanglinie, also in horizontaler Richtung, beim ersten Öffnen unversehrt bleibt, weil er als durchgehender Ring ausgebildet ist, werden Verletzungen des Verbrauchers an dem Schraubverschluß auch nach dem ersten Öffnen ausgeschlossen. Vorstehende Grate oder Kanten können beim ersten Öffnen dieses Schraubverschlusses nicht entstehen, so daß eben einerseits Verletzungen des Verbrauchers aber auch andererseits Behinderungen bei der Wiederaufarbeitung des Verschlusses auf ein Minimum reduziert werden. Insbesondere kann der Verschluß mit den genannten Merkmalen leicht mit Hilfe von

sogenannten Hoppern sortiert und einem Recycling-Prozess zugeführt werden.

Verbraucher können ein erstes Öffnen des Schraubverschlusses daran erkennen, daß der Garantierung zumindest in einem Bereich nicht mehr über die Sollbruchlinie mit dem Verschluß verbunden ist, daß die Sollbruchlinie also in einem Bereich aufklafft. Der Garantierung ist mit mindestens einem Deformationsbereich ausgestattet, der beim ersten Öffnen des Verschlusses und dem Aufreißen der Sollbruchlinie überdehnt und so irreversibel verformt wird, daß er den abgespreizten Ringbereich in der Spreizstellung hält. Versuche, den Garantierung gänzlich in seine Ursprungslage zurückzubiegen und die Manipulationen am Verschluß unsichtbar zu machen, schlagen daher fehl. Der Verbraucher kann also das erste Öffnen des Behälters sicher erkennen.

Dadurch, daß der Garantierung an sich -in Umfangsrichtung gesehen- nach dem ersten Öffnen unversehrt bleibt, sind Verletzungen an dem einmal geöffneten Schraubverschluß -anders als bei den Ringsegmenten herkömmlicher aufgesprengter Verschlüsse- nicht möglich. Darüber hinaus entstehen keine bei einer Weiterverarbeitung des Verschlusses im Zuge eines Recycling-Prozesses hinderlichen Vorsprünge und Widerhaken, die beispielsweise bei einem Sortievorgang mittels Hoppern hinderlich wären. Überdies weist der Garantierung der hier angesprochenen Art keine aufgesprengten Ringsegmente auf, die vom Verbraucher entfernt und so einem Recycling-Prozeß nicht mehr zugeführt werden können. Es zeigt sich übrigens auch, daß die glatte Außenwand des Schraubverschlusses beim Transport des Behälters die Möglichkeiten von Verletzungen auf ein Minimum reduziert. Überdies ist es praktisch ausgeschlossen, daß sich Gegenstände außen am Schraubverschluß verhaken und diesen beschädigen, so daß für den Verbraucher fälschlich der Eindruck besteht, der Verschluß sei bereits einmal geöffnet gewesen.

Sofern der Schraubverschluß mit einem einzigen Ringsegmentbereich ausgestattet ist, welcher beim ersten Öffnen entlang der Sollbruchlinie abgespreizt wird, sind bereits Manipulationen für den Verbraucher erkennbar. Eine bevorzugte Ausführungsform des Schraubverschlusses weist jedoch vorzugsweise drei Segmente auf, die sich jeweils über einen Bereich von 120° erstrecken. An den Enden der einzelnen Ringsegmente überspannen Haltestege die Sollbruchlinie, die beim ersten Öffnen des Verschlusses nicht abreißt. In unmittelbarer Nähe dieser Haltestege ist die Wand des Garantierings mit Deformationsbereichen versehen, die sich beim ersten Öffnen irreversibel verformen. Insbesondere werden Verschlüsse eingesetzt, die an beiden Seiten der einzelnen Ringsegmente jeweils einen Deformationsbereich aufweisen. Die ab-

gespreizten Ringsegmente werden daher besonders sicher in ihrer Spreizstellung gehalten. Manipulationen am Verschluß sind aus allen Richtungen leicht erkennbar.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses zeichnet sich dadurch aus, daß die Deformationsbereiche des Garantierings Materialverformungsabschnitte aufweisen. Durch die Verformung wird eine Verfestigung des Wandmaterials des Garantierings und/oder eine Vorspannung innerhalb des Rings sichergestellt. Die Materialverfestigung innerhalb der Deformationsbereiche führt dazu, daß der abgespreizte Ringbereich besser in dieser Stellung gehalten wird und nicht in seine Ursprungslage zurückführbar ist. Sofern eine Vorspannung in dem Garantierung mit Hilfe der Materialverformung eingebracht wird, wird diese so ausgebildet, daß die Vorspannungskräfte den Ring in seine abgespreizte Stellung drängen, so daß nach Zerreissen der Sollbruchlinie eine Rückführung der abgespreizten Ringsegmente auszuschließen ist. Insbesondere wird also eine erhöhte Sicherheit dadurch erreicht, daß Versuche, den Garantierung in seine Ursprungslage zurückzubiegen, noch weiter erschwert werden.

Bevorzugt wird weiterhin ein Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses, bei dem die Außenseite des Garantierings zumindest in dem Bereich farblich abgehoben ist, in welchem beim ersten Öffnen des Verschlusses die Sollbruchlinie aufreißt. Dadurch kann der Verbraucher durch die Sollbruchlinie hindurch auf als Laschen ausgebildete Widerhaken sehen, deren Oberseite farblich abgehoben ist gegenüber der Farbe der Außenseite des Garantierings. Auf diese Weise sind aufgeplätzte Schraubverschlüsse sehr leicht von unbeschädigten zu unterscheiden.

Weiterhin wird eine Ausführungsform des Schraubverschlusses bevorzugt, bei dem die Verschlußkappe und der Garantierung einstückig aus Kunststoff ausgebildet sind. Derartige Verschlüsse lassen sich besonders kostengünstig herstellen, beispielsweise mittels eines Kunststoffspritzverfahrens oder compression-molding-Verfahrens.

Schließlich wird eine Ausführungsform des Schraubverschlusses bevorzugt, bei welcher der Garantierung über die Sollbruchlinie mit einem Tragring aus Kunststoff verbunden ist und beide Teile einstückig ausgebildet und vorzugsweise mittels eines Kunststoffspritzverfahren oder eines compression-molding-Verfahrens herstellbar sind. Die Einheit aus Trag- und Garantierung kann einerseits im Zusammenhang mit Kunststoff-Verschlußkappen und andererseits gemeinsam mit Metall-Verschlußkappen verwendet werden. Der Garantierung kann also mit Verschlußkappen herkömmlicher Art ohne weiteres kombiniert werden, ohne daß diese einer speziellen Anpassung bedürften.

Weitere Ausgestaltungen des Schraubverschlusses ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 einen Horizontalschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels eines Schraubverschlusses;
- 10 Figur 2 eine Teilansicht eines mit Materialverformungsabschnitten versehenen Schraubverschlusses;
- 15 Figur 3 eine Draufsicht auf mit Materialverformungsabschnitten versehenen Bereich des Verschlusses.
- 20 Figur 4 eine weitere Ausführungsform der Verschlusses mit abgewandelten Materialverformungsabschnitten;
- 25 Figur 5 einen Vertikalschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses;
- 30 Figur 6 einen Horizontalschnitt durch das in Figur 5 dargestellte Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses;
- 35 Figur 7 einen Vertikalschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des Schraubverschlusses und
- Figur 8 einen schematischen Vertikalschnitt durch einen Schraubverschluß mit einer Metall-Verschlußkappe.

Der im folgenden beschriebene Schraubverschluß weist eine übliche Verschlußkappe auf, die ausgehend von einem eine Dichtung aufnehmenden Boden, der die Mündung des Behälters beziehungsweise der zu verschließenden Flasche abdeckt, und eine davon entspringende mit einem Innengewinde versehenen Seitenwand auf.

Am unteren Bereich der Wand entspringt mindestens ein Widerhaken, der nachgiebig federnd ausgebildet ist und beim ersten Verschließen des Behälters gegen die Innenwand des Schraubverschlusses zurückfedert und so über das Außengewinde des Behälters entlanggleitet.

Figur 1 zeigt einen horizontalen Schnitt durch einen Schraubverschluß, der parallel zu dem die Mündung des Behälters verschließenden Deckbereich geführt ist. Die Wiedergabe in Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf den vom Verschluß abgeschnittenen Ring, also quasi eine Ansicht von dem Boden des Verschlusses nach Außen.

Aus der Darstellung ist ersichtlich, daß der Schraubverschluß 1 von seiner Innenwand 3 vorspringende Haltestege 5 und Abreißepte 7 aufweist. Die Halte- und Abreißepte überspannen eine Sollbruch-Linie, die einen Garantierung 9 von dem übrigen Schraubverschluß trennt. In Umfangsrichtung erstrecken sich die Abreißepte 7 über einen sehr viel kleineren Bereich als die Haltestege 5. Beispielsweise können die Abreißepte 0,3 bis

0,4 mm breit sein, während die Breite eines Haltestegs ca. 3 mm betragen könnte. Bei diesen Zahlenangaben wird davon ausgegangen, daß der Innendurchmesser des Verschlusses beziehungsweise Garantierings 9 ca. 29 mm groß ist. Die Dicke der Halte- beziehungsweise Abreißstege beträgt hier ca. 0,4 mm.

Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel weist neun in einem Abstand zueinander geordnete Haltestege auf. Von der Innenfläche 3 des Garantierings 9 entspringen hier zwei als Widerhaken dienende Laschen 11 und 13, die auf ihrer Oberseite mit Versteifungsstegen 15 versehen sind, deren Breite wesentlich geringer ist als die der einzelnen Laschen. Eine der Laschen 11 ist hier mit einer breiteren Versteifungsrampe 17 versehen, auf deren Funktion unten noch genauer eingegangen wird.

Unmittelbar im Bereich der Abreißstege 7 ist die Oberfläche der Laschen 11 und 13 mit einer rinnenförmigen Ausnehmung 19 versehen, deren Abmessungen so gewählt sind, daß bei gegen die Innenfläche 3 geklappten Laschen 11 und 13 die Abreißstege 7 in der Ausnehmung 19 zu liegen kommen und eine Schwenkbewegung der Laschen nicht behindern.

Bei dem hier dargestellten Garantierung 9 sind auf dessen Innenfläche insgesamt zwei als Widerhaken dienende Laschen 11 und 13 dargestellt, die in einem sich etwa über 120° erstreckenden Ringsegment angeordnet sind, an dessen Enden je ein Haltesteg 5 vorgesehen ist. Die Breite der Laschen ist so gewählt, daß sie nahe der Haltestege entspringen und sich fast über die gesamte Länge des Segments erstrecken. In der Mitte des Segments bleibt zwischen den Laschen eine Lücke. Die beiden Seitenkanten der ersten Lasche 11 schließen mit der Innenfläche 3 des Garantierings 9 einen Winkel von etwa 90° ein. Bei der zweiten Lasche 13 ist die der ersten Lasche 11 zugewandte Seitenkante ebenfalls so ausgebildet, daß diese einen Winkel von ca. 90° mit der Innenfläche 3 des Garantierings 9 einschließt. Die gegenüberliegende Seitenkante fällt nach Art einer Rampe unter einem Winkel von ca. 45° zur Innenfläche hin ab.

Die Wand 21 des Garantierings 9 kann in ihrem gesamten Verlauf eine gleichmäßige Dicke aufweisen. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind von außen in die Wand 21 Vertiefungen 23 eingebracht, die zu einer Reduzierung der Wandstärke auf etwa ein Drittel führen. Die - auch auf der Innenseite der Wand einbringbaren- Vertiefungen sind jeweils im Bereich von Haltestegen 5 angebracht, die im Endbereich des Ringsegments angeordnet sind, an dem die Laschen 11 und 13 vorgesehen sind. Die Breite der Vertiefungen 23 ist etwa dreimal so groß wie die Breite der Haltestege 5.

Es wurde bereits angedeutet, daß der Schraubverschluß 1 auf seiner Innenseite mit einem Innen Gewinde versehen ist. Die Laschen 11 und 13 sind so angeordnet, daß sie im Bereich des Gewindeauslaufs angeordnet sind, also in dem Bereich, der beim Öffnen des Verschlusses mit der größten Kraft beaufschlagt wird.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Garantierings 9, auf dessen Innenfläche 3 wiederum Laschen 11 und 13 entspringen. Auch hier sind außer Abreißstegen 7 ein Haltesteg 5 erkennbar. In Figur 1 bereits dargestellte übereinstimmende Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß auf deren Beschreibung verzichtet werden kann.

Auch bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stärke der Wand 21 im Bereich der Haltestege 5 durch Einbringung einer Vertiefung 23 reduziert. Es zeigt sich hier jedoch, daß in unmittelbarer Nachbarschaft zum Haltesteg in dem durch die Vertiefung 23 entstehenden Wandbereich 25 reduzierter Stärke Materialverformungsabschnitte 27 vorgesehen sind, die beispielsweise durch einen Rollier- oder Prägevorgang in die Wand des Garantierings 9 eingebracht wurden. Die Wandbereiche 25, die gemäß den nachfolgenden Erläuterungen als Deformationsbereiche dienen, werden durch den Rollier- oder Prägevorgang einer Kaltverformung unterworfen, der einerseits zu einer Materialverfestigung und andererseits zu einer Vorspannung innerhalb des Garantierings führt.

Die Ausgestaltung der Materialverformungsabschnitte 27 kann abgestimmt werden beispielsweise auf die Materialeigenschaften des Garantierings, der aus Kunststoff hergestellt ist.

Die Materialverformungsabschnitte 27 können übrigens auch auf der Innenfläche des Garantierings 9 vorgesehen werden. Auch so läßt sich eine Materialverfestigung beziehungsweise -vordehnung erreichen, aufgrund derer ein abgespreiztes Ringsegment in dieser Stellung sicher gehalten wird.

Aus Figur 3, die eine Draufsicht auf die Außenfläche der in Figur 2 gezeigten Garantierings 9 im Bereich eines Haltestegs 5 darstellt, ist ersichtlich, daß die Vertiefung 23 parallele Seitenwände 23a und 23b aufweist, und daß die Materialverformungsabstände 27 kreisrund ausgebildet sind. Sie sind so innerhalb der Vertiefung 23 angeordnet, daß sie je zur Hälfte ober- und unterhalb einer Sollbruchlinie 29 zu liegen kommen, die von den Haltestegen 5 und den Abreißstegen 7 überspannt wird. Auf diese Weise wird erreicht, daß lediglich im oberen Bereich der Wand 21 des Garantierings 9 eine Materialverformung beziehungsweise Vorspannung eintritt. Auch in dem Bereich des Verschlusses 1, der oberhalb des Garantierings 9 liegt, findet eine Materialverformung statt, die für die

Funktion des Garantierings jedoch letztlich ohne Bedeutung ist.

Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Verschlusses 1 in einer Unteransicht. Teile, die bereits an Hand der Figuren 1 bis 3 erläutert wurden, sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß auf deren ausführliche Beschreibung hier verzichtet werden kann.

Es ist ersichtlich, daß auf der Innenfläche 3 des Garantierings 9 hier insgesamt sechs Laschen verteilt sind, die jeweils Ringsegmenten 31, 33 und 35 zugeordnet sind, die sich jeweils über einen gleichen Umfangbereich -hier von 120°- des Garantierings 9 erstrecken. Im Übergangsbereich zwischen je zwei Ringsegmenten sind auf der Innenfläche 3 des Garantierings 9 Haltestege 5 vorgesehen. Zwischen je zwei benachbarten Haltestegen sind bei diesem Ausführungsbeispiel jeweils drei Abreißstege 7 vorhanden. Die Halte- und Abreißstege überspannen auch hier eine Sollbruchlinie, wie sie an Hand von Figur 3 deutlich wird.

Anzahl und Form der Laschen können an die Gegebenheiten des zu verschließenden Behälters angepaßt werden. Grundsätzlich ist es auch möglich etwa in der Mitte eines Ringsegments eine einzige Lasche vorzusehen, die bei ersten Öffnen des Verschlusses das Segment auslenkt und so zu einer irreversiblen Verformung der Deformationsbereiche führt.

Auch die Anzahl der Ringsegmente ist frei wählbar. In den Figuren sind Garantieringe mit einem oder drei Segmenten dargestellt. Es ist selbstverständlich auch möglich, zwei Segmente oder mehr als drei Segmente vorzusehen.

Bei der Unteransicht in Figur 4 sind Bereiche des oben bereits angesprochenen Innengewindes 37 erkennbar, das auf der Innenfläche 3 des Schraubverschlusses vorgesehen ist.

An den zwischen je zwei Ringsegmenten liegenden Haltestegen 5 ist die Wand 21 durch Vertiefungen 23 in ihrer Stärke reduziert. An einem der Haltestege sind in dem Wandbereich 25 reduzierter Stärke wiederum Materialverformungsabschnitte 27 vorgesehen.

Lediglich beispielhaft wurden derartige Abschnitte hier nur in einer der Vertiefungen 23 eingezeichnet. Sie sind vorzugsweise an allen Endbereichen der Ringsegmente, also in deren Deformationsbereichen, vorgesehen.

Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind als Materialverformungsabschnitte 27 jeweils drei nebeneinander liegende Rinnen in den Wandbereich 25 reduzierter Materialstärke eingebracht worden. Die Anzahl der Rinnen kann an das jeweiliig verwendete Kunststoffmaterial des Garantierings 9 angepaßt werden. Es ist auch möglich, die Breite der Rinnen in deren Verlauf zu variieren: beispielsweise könnte in dem Bereich des Garantierings 9,

der an die Sollbruchlinie 29 angrenzt (siehe Figur 3) die Breite der Rinnen am größten gewählt werden, während am gegenüberliegenden Ende des Garantierings, also an seinem unteren Rand, die Rinnen eine kleinere Breite aufweisen. Insgesamt ergäbe sich bei dieser Ausführungsform ein V-förmiger Lauf der Rinnen, mit dem Ergebnis, daß sich im oberen Wandbereich des Garantierings 9 eine stärkere Materialverformung und damit größere Vorspannung ergibt als im unteren Wandbereich.

Figur 5 zeigt einen Vertikalschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses 1. In den Figuren 1 bis 4 bereits erwähnte Teile sind hier mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß auf deren Beschreibungen verzichtet werden kann.

Die Schnittdarstellung zeigt, daß der Schraubverschluß einen horizontalen, den Mündungsberich eines zu verschließenden Behälters abdeckenden Boden 39 aufweist, auf dessen Innenseite auf geeignete Weise eine Dichtung 41 angebracht ist. Von dem Boden 39 entspringt eine Seitenwand 43; auf deren Innenfläche das Innengewinde 37 vorgesehen ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform des Schraubverschlusses 1 handelt es sich um einen Vollkunststoffverschluß, der einstükkig mit dem Garantierung 9 ausgebildet ist und mit diesem über eine Sollbruchlinie 29 verbunden ist, die von Abreißstegen 7 und Haltestegen 5 überspannt wird. Die Stege entspringen auf der Innenfläche des Schraubverschlusses beziehungsweise Garantierings und bleiben bei der Einbringung eines umlaufenden Horizontalschnitts unversehrt, wenn der Schnitt nur so tief eingebbracht wird, daß lediglich gerade noch die Seitenwand 43 beziehungsweise die Wand 21 des Garantierings 9 durchschnitten wird. Der Horizontalschnitt kann, unabhängig von der Ausführungsform des Schraubverschlusses 1 vollständig umlaufend eingebbracht werden. Bei einem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1, bei dem lediglich ein Ringsegment vorgegeben ist, braucht der Horizontalschnitt nur im Bereich dieses Segments vorgesehen zu werden, weil auch nur dort eine Sollbruchlinie erforderlich ist. Im übrigen bleibt der Garantierung auch beim ersten Öffnen des zugehörigen Verschlusses über die Haltestege 5 beziehungsweise die unversehrte Seitenwand ohne Sollbruchlinie mit der Wand 43 verbunden.

Bei der in Figur 5 wiedergegebenen Darstellung sind die rinnenförmigen Ausnehmungen 19 auf den Oberseiten der Laschen 11 und 13 besonders deutlich erkennbar, die der Aufnahme der zugehörigen Abreißstege 7 dienen, wenn die Laschen an die Innenfläche des Verschlusses geklappt werden. In Figur 5 stehen die Laschen schräg nach unten. Diese Anordnung ergibt sich

nach der Herstellung des Verschlusses 1 in einem Kunststoffspritzverfahren. Beim ersten Aufsetzen des Schraubverschlusses auf einen zu verschließenden Behälter werden die Laschen 11 und 13 schräg nach oben geschwenkt, was beispielsweise unten in Figur 7 dargestellt ist.

Auf der Innenfläche der Seitenwände 43 sind oberhalb der Sollbruchlinie 29 Anlagebereiche 45 vorgesehen, die sich dadurch auszeichnen, daß in diesen Bereichen die Wandstärke zum Innenraum des Verschlusses vergrößert ist. Es ergeben sich also quasi Vorsprünge in den Innenraum des Verschlusses, die so angeordnet sind, daß sie mit den Versteifungsrampen 17 auf den Laschen 11 zusammenwirken und verhindern, daß die Laschen beim Hochschwenken zu weit nach außen in Richtung des Verschlusses verlagert werden.

Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Länge der Laschen 11 und 13 so gewählt ist, daß diese beim Hochklappen oberhalb der Sollbruchlinie 29 an der Innenfläche des Schraubverschlusses anliegen. Die Versteifungsstege 15 beziehungsweise Versteifungsrampen 17 weisen an der Stirnfläche der Laschen 11 eine größere Dicke auf als im Bereich des Ursprungs der Laschen. Die Länge der Laschen ist so im Vergleich zur Länge der Rampen gewählt, daß die Rampen nicht bis an die Innenfläche 3 des Garantierings 9 heranreichen. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß beim Hochklappen der Laschen auf die Innenfläche des Garantierings 9 nur geringe Kräfte ausgeübt werden und daß allenfalls Kräfte auf die Innenfläche der Seitenwand 23 des Verschlusses 1 ausgeübt werden. Dadurch bleibt beim ersten Aufsetzen des Verschlusses auf einen Behälter die Sollbruchlinie unversehrt.

Figur 6 zeigt einen Schnitt, der horizontal durch den in Figur 5 dargestellten Schraubverschluß 1 oberhalb der Sollbruchlinie 29 geführt ist. Bei dieser Darstellung sieht man auf die Oberseiten der Laschen 11 und 13. In den oben besprochenen Figuren übereinstimmende Teile sind in dieser Figur mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß auf die Beschreibung dieser Elemente hier verzichtet werden kann.

Aus der Darstellung in Figur 6 ist ersichtlich, daß der Garantierung 9 wiederum drei Ringsegmente aufweist, von denen wiederum je zwei als Widerlager dienende Laschen 11 und 13 entspringen. Bei der Draufsicht auf die Oberseite der Laschen sind wiederum die Versteifungsstege 15 und die Versteifungsrampen 17 deutlich erkennbar. Auch die rinnenförmigen Ausnehmungen 19, die jeweils einem Abreißsteg 7 zugeordnet sind, werden deutlich sichtbar. Die Wandbereiche 25 sind bei diesem Ausführungsbeispiel nicht mit Materialverformungsabschnitten versehen. Diese an Hand der Figuren 2 und 3 beziehungsweise 4 erläuterten Abschnitte

können jedoch auch hier vorgesehen werden. Aus Figur 6 sind insbesondere die Anlagebereiche 45 ersichtlich, die sich durch einen in den Innenraum des Verschlusses vorspringenden Materialauftrag auszeichnen und jeweils als Anschlag für die Versteifungsrampen 17 der Lasche 11 dienen.

Figur 7 zeigt einen Vertikalschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schraubverschlusses 1. An Hand der oben genannten Figuren beschriebene Teile weisen gleiche Bezugszeichen auf, so daß auf deren ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann.

Der in Figur 7 dargestellte Schraubverschluß 1 weist, wie der in Figur 5 dargestellte, einen horizontalen Boden 39 auf, der dem Mündungsbereich des zu verschließenden Behälters zugeordnet und mit einer Dichtung 41 versehen ist. Die von dem Boden ausgehende Seitenwand 43 verläuft im wesentlichen vertikal, so daß ein napf- oder becherförmiger Verschluß entsteht, auf dessen Innenseite ein Innengewinde 37 vorgesehen ist. Am unteren Rand der Seitenwände ist über eine Sollbruchlinie 29, die von Abreißstegen 7 und Haltestegen 5 überspannt wird, ein Garantierung 9 vorgesehen, von dessen Innenfläche 3 als Widerhaken dienende Laschen 11 und 13 entspringen. Bei der hier gewählten Darstellung stehen die Laschen schräg nach oben und schließen mit der Innenfläche des Verschlusses einen spitzen Winkel von ca. 40° ein. In dem Übergangsbereich zwischen den Laschen und dem Garantierung sind pro Lasche jeweils mehrere Verformungsbereiche 47 vorgesehen, die beispielsweise durch einen Prägevorgang von unten in die Wand des Verschlusses eingebracht werden. Vorzugsweise werden diese Bereiche durch eine Kaltverformung eingebracht, so daß aufgrund der eintretenden Materialversteifung die Laschen in der dargestellten Position stabilisiert werden.

Die anhand der Figuren 1 bis 7 darstellten Schraubverschlüsse sind als Vollkunststoff-Verschlüsse ausgebildet. Das heißt, die den Boden 39 und die Seitenwand 43 umfassenden Verschlußkappe bestehen - ebenso wie der Garantierung 9 - aus Kunststoff. Beide Teile bestehen aus einem Stück und werden vorzugsweise in einem Kunststoffspritzverfahren hergestellt. Die Sollbruchlinie 29 wird durch einen umlaufenden Horizontalschnitt erzeugt, dessen Tiefe so gewählt ist, daß zwar die Seitenwand 43 beziehungsweise die Wand 21 des Garantierings 9 durchtrennt wird, nicht jedoch die auf der Innenfläche des Garantierings beziehungsweise der Seitenwand in das Innere des Verschlusses vorspringenden Abreißstege 7 beziehungsweise Haltestege 5. Durch die unversehrten Stege wird der Garantierung an der Verschlußkappe gehalten.

Anhand von Figur 8 soll schematisch gezeigt werden, daß der Garantierung 9 sehr wohl auch bei

einem sogenannten Kombinationsverschluß 10 vorgesehen werden kann, der eine Verschlußkappe aus tiefziehfähigem Material vorzugsweise aus Aluminium, aufweist und in seinem unteren Wandbereich einen Garantiering trägt. Die Verschlußkappe weist einen Boden 51 auf, der dem Mündungsbereich eines hier lediglich angedeuteten Behälters 53 zugeordnet ist. Von dem Boden 51 entspringt eine Seitenwand 55, die in ihrem unteren Randbereich 57 so ausgebildet ist, daß sie einen Tragring 59 aufnimmt beziehungsweise hält, der über eine Sollbruchlinie 29 mit einem Garantiering 9 verbunden ist. Die Sollbruchlinie 29 wird, wie anhand der Figuren 1 bis 7 erläutert, von Haltestegen 5 und Abreißstegen 7 überspannt, vorzugsweise sind der Tragring 59 und der Garantiering 9 einstückig ausgebildet und mittels eines Kunststoffspritzverfahrens hergestellt.

Der Garantiering 9 ist identisch ausgebildet, wie anhand der Figuren 1 bis 7 erläutert. Der Tragring 59 könnte beispielsweise einen größeren Außendurchmesser als der Garantiering aufweisen, so daß er durch einen umgebördelten Rand im unteren Wandbereich des Schraubverschlusses 10 an der Verschlußkappe verankert wird. Die Innenfläche des Tragrings 59 ist so ausgebildet, wie die Innenfläche des unteren Seitenwandbereichs der aus Vollkunststoff bestehenden Schraubverschlüsse 1 (siehe dazu die Figuren 1 bis 7). Beispielsweise können außer den Halte- und Abreißstegen 5 und 7 auch Anlagebereiche 45 vorgesehen werden, gegen die auf den Laschen 11 des Garantierings 9 vorgesehene Versteifungsrampen 17 anschlagen, wenn der Schraubverschluß 10 erstmalig auf einem Behälter 53 aufgesetzt wird, wobei die Laschen sich gegen die Innenfläche des Tragrings 59 anlegen. Bei einem derartigen Hochklappen der Laschen wird die Innenfläche des Tragrings oberhalb der Sollbruchlinie 29 mit einer Dehnungskraft beaufschlagt, während die Sollbruchlinie selbst praktisch unbelastet bleibt. Daher bleibt die Kombination aus Trag- und Garantiering beim ersten Aufsetzen des Verschlusses 10 unversehrt.

Figur 8 zeigt auch, daß der Behälter 53 mit einem Außengewinde 61 versehen ist, in welches ein Innengewinde 63 der Metallverschlußkappe des Schraubverschlusses 10 eingreifen kann. Das Innengewinde 63 kann beispielsweise durch einen Rollervorgang hergestellt werden.

Unterhalb des Außengewindes 61 ist ein Anschlagwulst 65 vorgesehen, unter den die Laschen 11 und 13 federnd einrasten können, wenn der Schraubverschluß 10 vollständig auf den Behälter 53 aufgesetzt ist.

Ähnliche Verhältnisse ergeben sich selbstverständlich auch dann, wenn ein Vollkunststoffverschluß, wie er anhand der Figuren 1 bis 7 erläutert ist, auf einen Behälter aufgesetzt wird. Beim Auf-

setzen schwenken die Laschen 11 und 13 gegen die Innenfläche des Verschlusses und federn nach dem vollständigen Aufsetzen des Verschlusses in Richtung auf die Außenwand des Behälters zurück. 5 Der Abstand des Anschlagwulsts 65 vom Mündungsbereich des zu verschließenden Behälters 53 ist so gewählt, daß die Laschen unter dem Anschlagwulst in Richtung auf die Außenfläche des Behälters zurückfedern und als Widerhaken dienen. Dies gilt also sowohl für Vollkunststoffverschlüsse (siehe Figuren 1 bis 7) als auch für Kombinationsverschlüsse gemäß Figur 8.

Aufgrund der Tatsache, daß die Laschen flexibel mit dem Garantiering verbunden sind, bleibt 15 dieser beim ersten Aufsetzen des Verschlusses unversehrt. Darüberhinaus wird durch die rampenartigen Versteifungsstege auf der Oberfläche der Laschen sichergestellt, daß beim Auslenken der Laschen gegen die Innenseite des Verschlusses die Sollbruchlinie sehr wenig belastet wird und daher unversehrt bleibt. Durch die rampenartige Ausgestaltung und die daher im Stirnbereich der Laschen gegebene Dicke der Widerhaken können 20 die Laschen beim ersten Öffnen nur sehr schwer zwischen die Innenfläche des Verschlusses und die Außenfläche des Behälters rutschen. Zusätzlich kann ein Zurückklappen der Laschen durch die Anlagebereiche 45 verhindert werden, die ein zu 25 weiters Zurückschwenken der Laschen unmöglich machen. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die Laschen sicher unter den Anschlagwulst 65 am Behälter zurückfedern und auch beim ersten öffnen des Verschlusses nicht auf der Außenseite des Behälters entlanggleiten können.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß beim ersten Öffnen des Verschlusses die Laschen nach Art eines Widerhakens sich unter dem Wulst am Behälter verkrallen und eine Aufwärtsbewegung des Verschlusses bei dessen Aufschrauben nicht 30 mitmachen. Daher entstehen in vertikaler Richtung wirkende Aufreißkräfte, die die Abreißstuge 7 im Bereich der Sollbruchlinie 29 aufsprengen. Die Haltestege 5 sind allerdings so breit und damit fest ausgelegt, daß eine Beschädigung dieser Bereiche 35 nicht möglich ist. Durch die federnden Laschen werden einerseits Toleranzunterschiede zwischen dem Innendurchmesser des Verschlusses und dem Außendurchmesser der Flaschen ausgeglichen, andererseits findet auch eine Durchmesseraufweitung 40 des Garantierings statt, so daß ein Aufreißen der Sollbruchlinie 29 im Bereich der Laschen 11 und 13 begünstigt wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist lediglich ein Ringsegment mit Laschen 11 und 13 versehen. Diese sind vorzugsweise im Gewindeauslaufbereich vorgesehen, also in dem Bereich, in dem besonders hohe vertikal noch oben gerichtete Kräfte entstehen. Dadurch werden die Abreißstuge 55

im Bereich der Sollbruchlinie mit hoher Sicherheit aufgesprengt.

Die Laschen sind auf ihrer Oberseite mit Versteifungsstegen beziehungsweise mit einer Versteifungsrampe versehen, die eine Stauchung der Laschen verhindern und somit eine Weiterleitung der in die Laschen eingebrachten Aufsprengkräfte sicherstellen. Durch die in Figur 7 erläuterten Verformungsbereiche 47 wird zusätzlich vermieden, daß die Laschen beim ersten Öffnen des Verschlusses nach unten geklappt werden und die Öffnungskräfte nicht in eine Aufsprengung der Sollbruchlinie umgesetzt werden.

Beim ersten Öffnen des Verschlusses werden die Ringsegmente also von den Laschen 11 und 13 so festgehalten, daß sie einer Aufwärtsbewegung des Verschlusses nur im Bereich ihrer Haltestege folgen können, während etwa in der Mitte zwischen je zwei Haltestegen eine maximale Auslenkung nach unten erfolgt. Dadurch werden die Wandbereiche der Ringsegmente, die unmittelbar an die Haltestege angrenzen, stark verformt. Diese Bereiche werden daher als Deformationsbereiche definiert. Das Material des aus Kunststoff bestehenden Garantierings 9 wird so gewählt, daß die Deformationsbereiche beim ersten Öffnen des Verschlusses irreversibel verformt werden. Dies führt dazu, daß Versuche, die Ringsegmente in ihre ursprüngliche Lage zurückzudrängen beziehungsweise -zubiegen, fehlschlagen. Grundsätzlich ist es möglich, daß jedes Ringsegment nur einen Deformationsbereich nahe eines zugehörigen Haltestegs aufweist. Bei dem Ausführungsbeispiel, bei dem lediglich ein Ringsegment vorgesehen ist, das sich etwa über 120° erstreckt, ist es auch möglich, daß nur im Bereich dieses Segments eine Sollbruchlinie vorgesehen ist, und daß die übrigen Wandbereiche des Vollkunststoffverschlusses beziehungsweise der Einheit aus Trag- und Garantiering unversehrt bleiben und damit eine erste Öffnung des Verschlusses unbeschädigt überstehen. In diesem Fall könnte also auch Haltestege am Ende des Ringsegment verzichtet werden.

Um eine höhere Anzeigesicherheit zu erreichen, werden die Verschlüsse vorzugsweise so ausgestaltet, daß an beiden Enden eines Ringsegments jeweils Deformationsbereiche vorgesehen sind, so daß nach dem ersten Öffnen des Verschlusses das deformierte Segment in seiner abgespreizten Stellung gehalten wird. Zusätzlich kann auf der Innenfläche des Verschlusses beziehungsweise des Tragrings eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen werden, die in die Laschen eingreift, wenn der Ringsegmentbereich abgespreizt ist. Auf diese Weise kann zusätzlich eine Rückbiegung der Segmentbereiche vermieden werden.

Bei den in den Figuren 1 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispielen der Verschlüsse ist im Be-

reich der Haltestege 5 in die Außenwand des Garantierings 9 eine Vertiefung 23 eingebracht. Diese in der Außenfläche des Verschlusses vorhandenen Nuten können dazu verwendet werden, den Verschluß mit einer Pickvorrichtung aufzugreifen und orientiert so zu halten, daß die Lage der Haltestege für weitere Bearbeitungsgänge bekannt ist. Beispielsweise kann durch ein derartig orientierte Erfassung des Verschlusses lediglich ein begrenzter Bereich der Außenwand mit einer Sollbruchlinie versehen werden. Falls eine umlaufende Sollbruchlinie gewünscht ist, die durch einen sich über 360° erstreckenden Horizontalschnitt eingebracht wird, kann auch auf die Vertiefungen 23 verzichtet werden. Darüber hinaus könnten derartige Vertiefungen auch auf der Innenseite des Verschlusses vorgesehen werden, falls dieser orientiert erfaßt werden soll.

Die am Ende der jeweiligen Ringsegmente vorgesehenen Deformationsbereiche können zusätzlich mit Materialverformungsschnitten 27 versehen werden, die beispielsweise durch kreisförmige Prägestempel eingebracht werden, wie dies anhand der Figuren 2 und 3 erläutert wurde. Es ist auch möglich, in den Materialverformungsschnitten eine oder mehrere nebeneinander verlaufende Rillen vorzusehen, die ebenfalls durch einen Präge- oder Kaltverformungsvorgang eingebracht werden. Durch eine derartige Behandlung der Deformationsbereiche findet eine Materialverfestigung statt, die dazu führt, daß beim ersten Öffnen des Verschlusses die Deformationsbereiche um so eher irreversibel verformt werden. Es findet nämlich hier eine Materialüberdehnung statt, die durch die Vorbehandlung noch verstärkt wird.

Durch eine spezielle Ausgestaltung der Materialverformungsschnitte, beispielsweise durch V-förmige Rillen, oder durch gezielte Einbringung von derartigen Abschnitten im oberen Bereich des Garantierings kann eine Vorspannung des Garantierings eingestellt werden, die zusätzlich dazu führt, daß der Garantiering nach dem ersten Öffnen des Verschlusses in einer aufgespreizten Stellung verharrt.

Wesentlich für die Deformationsbereiche ist, daß beim ersten Öffnen des Verschlusses eine irreversible Verformung des Materials sichergestellt ist. Dies kann einerseits durch die Wahl des Kunststoffmaterials des Garantierings gewährleistet werden, anderseits dadurch, daß die Deformationsbereiche mit speziellen Materialverformungsschnitten versehen werden, in denen eine Materialverfestigung beziehungsweise -vorspannung erreicht wird.

Um mit Sicherheit eine irreversible Verformung der Deformationsbereiche zu erzielen, werden die als Widerlager dienenden Laschen 11 und 13 in sich besonders stabil ausgebildet. Sie weisen da-

her die beschriebenen Versteifungsstege 15 beziehungsweise -rampen 17 auf. Überdies sind sie über die beispielhaft in Figur 7 gezeigten Verformungsbereiche 47 sehr stabil mit dem Garantiering 9 verbunden, so daß hohe Kräfte in den Garantiering einleitbar sind.

Es ist ersichtlich, daß der Garantiering 9 entlang seiner Umfangsfläche auch beim ersten Öffnen unversehrt bleibt und daß lediglich die Sollbruchlinie in einem definierten Bereich aufreißt und eine Auslenkung beziehungsweise Abspreizung eines Ringsegments nach unten ermöglicht. Durch die Deformationsbereiche werden die Ringsegmente in der abgespreizten Stellung gehalten, so daß Manipulationen am Behälter für den Verbraucher sicher erkennbar sind. Dadurch daß der Garantiering -in horizontaler Richtung gesehen- unversehrt bleibt, können keinerlei Grate oder Kanten entstehen, die zu einer Verletzung des Verbrauchers führen könnten. Anderseits lassen sich derartig ausgestaltete Verschlüsse beziehungsweise Kombinationen aus Trag- und Garantiering leicht in einem späteren Recycling-Prozess automatisch weiterverarbeiten. Für eine Sortierung eingesetzte Hopper können ohne Zwischenfälle arbeiten, da sich die Verschlüsse dort aufgrund der fehlenden Grate und Kanten - die an den Senkrechteinschnitten herkömmlicher Garantieringe gegeben sind nicht verfangen können. Es ist daher beispielsweise leicht möglich, die Vollkunststoffverschlüsse automatisch zu sortieren und so auszurichten, daß die Dichtungseinlage automatisch entfernt werden kann.

Aus dem oben Gesagten ist darüberhinaus erkennbar, daß in den aufzusprengenden Sollbruchlinienbereich hohe Kräfte einleitbar sind, weil die Laschen durch die Versteifungsstege und die Verformungsbereiche 47 sehr stabil sind. Auf diese Weise können die Deformationsbereiche mit großer Kraft verformt werden, so daß sich hier mit Sicherheit eine irreversible Materialausdehnung ergibt, die eine Rückführung des abgespreizten Ringsegmentsbereichs in seine Ausgangslage ausschließt. Für die Funktion des Garantierings ist es belanglos, ob dieser über eine Sollbruchlinie unmittelbar mit dem Mantel einer Verschlußkappe eines Vollkunststoffverschlusses verbunden ist oder mit einem Kunststoff-Tragring, der von einer metallischen Verschlußkappe erfaßt und gehalten wird. In beiden Fällen kann der Garantiering ohne eine Beschädigung seiner Umfangsfläche entlang der Sollbruchlinie aufgesprengt und bereichsweise abgespreizt werden.

Durch die besondere Ausgestaltung der Versteifungsstege auf der Oberseite der Laschen findet eine große Entlastung der Sollbruchlinie statt, daß die Toleranzbereiche, das heißt, die maximalen Maßabweichungen zwischen dem Außengewinde des zuverschließenden Behälters und dem beim

5 Aufsetzen des Verschlusses sich einstellenden Innendurchmesser des Verschlusses, sehr eng gewählt werden können. Auch in dem Fall, in welchem der Innendurchmesser des Verschlusses etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des Behälters wird die Sollbruchlinie so wenig belastet, daß der Verschluß ohne Beschädigung aufsetzbar ist.

10 Grundsätzlich sind die in axialer Richtung nach unten abgespreizten Ringsegmentbereiche sehr leicht erkennbar. Die optische Erfassung von Manipulationen läßt sich aber noch dadurch verbessern, daß die Mantelfläche des Verschlusses im Bereich der abzuspreizenden Ringsegmente farbig ausgebildet wird. Eine durchgehende farbige Linie wird dann durch die aufgesprengte Sollbruchlinie unterbrochen. Durch die Sollbruchlinie hindurch kann die Oberseite der in diesem Bereich vorhandenen Laschen hindurchscheinen. Wird beispielsweise der Mantelbereich des Verschlusses hier rot ausgestaltet, kann beispielsweise eine weiße Oberfläche der Laschen deutlich sichtbar werden. Auch umgekehrt kann bei einem beispielsweise weißen Verschluß eine rote Oberseite der Laschen bei einer aufgesprengten Sollbruchlinie sehr leicht erfaßt werden. Durch farbliche Unterschiede zwischen der Mantelfläche des Verschlusses und der Oberseite der Laschen können also Manipulationen am Verschluß für einen Verbraucher noch deutlicher sichtbar gemacht werden.

15 Zusätzlich zu den genannten Vorteilen, nämlich daß eine Verletzungsgefahr für Verbraucher praktisch ausgeschlossen ist, ergibt sich, daß der Garantiering unversehrt mit dem Verschluß von dem Behälter abgehoben wird. Auch beim Wiederaufsetzen des Verschlusses gibt es keine freistehenden Ringsegmentbereiche, die das Gewinde behindern könnten. Auch ein mutwilliges Abreißen von Ringsegmenten ist nicht ohne weiteres möglich, so daß diese Teile nicht in die Umwelt gelangen können. Auch wird vermieden, daß Ringsegmente in leere Flaschen geworfen werden. Dies hat in der Vergangenheit häufig dazu geführt, daß bei der automatischen Reinigung von Flaschen diese Teile nicht entfernt wurden. Daher mußten Reinigungsvorgänge wiederholt oder Flaschen gänzlich ausgesondert werden.

#### 50 Patentansprüche

- 55 1. Schraubverschluß für in ihrem Mündungsbe-  
reich ein Außengewinde aufweisende Behälter,  
insbesondere für Flaschen, mit einem über  
eine beim ersten Öffnen des Verschlusses zu-  
mindest bereichsweise aufsprengbare von Ab-  
reißstegen überspannte Sollbruchlinie mit dem  
Verschluß verbundenen Garantiering aus  
Kunststoff, der mindestens einen von seiner

- Innenseite entspringenden Widerhaken aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Garantierung (9) als durchgehender Ring mit mindestens einem beim ersten Öffnen des Verschlusses (1) irreversibel verformbaren Deformationsbereich (25) ausgebildet ist.
2. Schraubverschluß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deformationsbereich (25) dort angeordnet ist, wo beim ersten Öffnen der Sollbruchlinie 29 der aufgesprengte Bereich in den unversehrten Bereich übergeht.
3. Schraubverschluß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Garantiering (9) einzelne, vorzugsweise drei Ringsegmente (31,33,35) aufweist, an deren Enden die Sollbruchlinie (29) überspannende, beim ersten Öffnen des Verschlusses (1) unversehrt bleibende Haltestege (5) vorgesehen sind, und daß an einem oder beiden Enden der Segmente Deformationsbereiche (25) vorgesehen sind.
4. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stärke der Wand (21) des Garantierings (9) wenigstens in einem Endbereich der beim ersten Öffnen aufgesprengten Sollbruchlinie (29) zur Bildung eines Deformationsbereichs (25) reduziert ist.
5. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oder die Deformationsbereiche (25) mindestens einen Materialverformungsabschnitt (27) aufweisen, in dem eine Materialverfestigung und/oder eine Vorspannung innerhalb des Garantierings (9) gegeben ist.
6. Schraubverschluß nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Materialverformungsabschnitte (27) durch Präge- oder Rollvorgänge herstellbar sind.
7. Schraubverschluß nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Materialverformungsabschnitte (27) sich über die ganze Höhe des Garantierings (9) erstrecken und vorzugsweise V-förmig ausgebildet sind, wobei der breitere Bereich der Materialverformungsabschnitte nahe der Sollbruchlinie (29) angeordnet ist.
8. Schraubverschluß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Innenfläche (3) des Garantierings (9) vorzugsweise an dessen unterem Rand entstehende als Widerhaken dienende Laschen (11,13) vorgesehen sind, die bei aufgesetztem Verschluß (1) unter einem spitzen Winkel nach oben ragen, deren eine Seitenkante nahe dem Endbereich eines Ringsegments entspringt und die etwa in der Mitte des Segments einen Abstand zueinander aufweisen, und deren Länge größer ist als die Höhe des Garantierings (9).
9. Schraubverschluß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laschen (11,13) auf ihrer Oberseite mit Versteifungsstegen (15,17) versehen sind, deren Höhe an der Stirnseite der Laschen größer ist als in deren Ursprungsbereich, und deren Länge vorzugsweise kleiner ist als die der Laschen, wobei die Stege vorzugsweise bis an die Stirnseite der Laschen reichen.
10. Schraubverschluß nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Innenfläche des Verschlusses (1) im Bereich der Laschen (11,13) ein Anlagebereich (45) vorgesehen ist, der ein Anliegen der Laschen (11,13) an der Innenfläche verhindert.
11. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laschen (11,13) in ihrem Übergangsbereich zum Garantiering (9) mit Verformungsbereichen (47) versehen sind.
12. Schraubverschluß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenseite des Garantierings (9) zumindest in dem Bereich der beim ersten Öffnen aufsprengbaren Sollbruchlinie (29) farblich abgehoben ist gegenüber der Oberseite der Lasche (11,13).
13. Schraubverschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Garantierung (9) über die Sollbruchlinie (29) unmittelbar mit dem Mantel (43) des ebenfalls aus Kunststoff bestehenden Schraubverschlusses (1) verbunden ist.
14. Schraubverschluß nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß Verschlußkappe und Garantierung (9) einstückig ausgebildet und vorzugsweise mittels eines Kunststoffspritzverfahrens oder eines compression-molding-Verfahrens herstellbar sind.
15. Schraubverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Garantierung (9) über eine Sollbruchlinie (29) mit einem Tragring (59) aus Kunststoff verbun-

den ist.

16. Schraubverschluß nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragring (59) und der Garantiering (9) einstückig ausgebildet und vorzugsweise mittels eines Kunststoffspritzverfahrens oder eines compression-molding-Verfahrens herstellbar sind, und daß der Tragring an einer Verschlußkappe eines Schraubverschlusses (10) anbringbar ist. 5  
10
17. Schraubverschluß nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schraubverschluß (10) eine Verschlußkappe aus tiefziehfähigem Material, insbesondere aus Aluminium aufweist und daß der Tragring (59) mittels Formschluß an diesem anbringbar ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

11

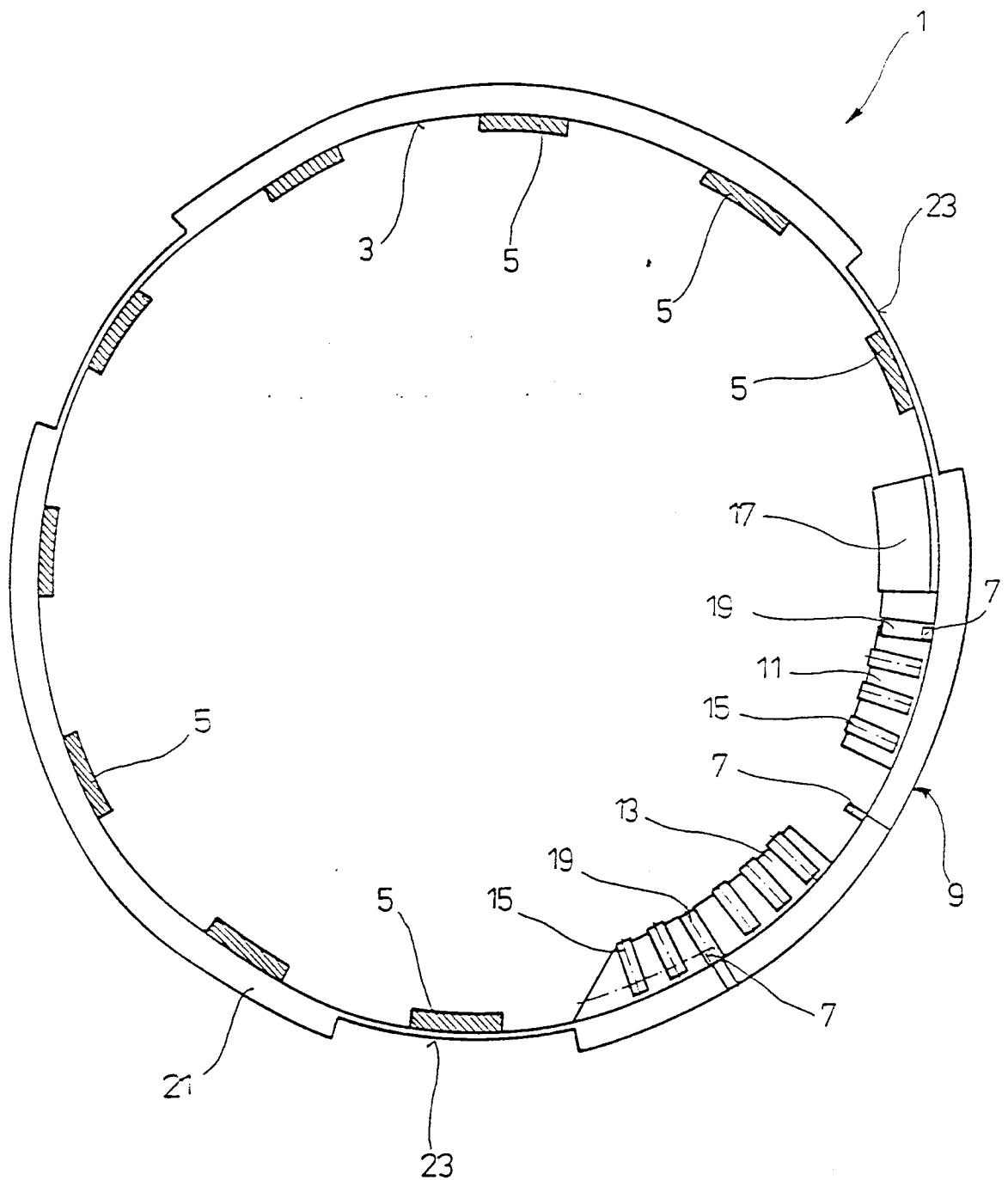


Fig. 1

Fig. 2

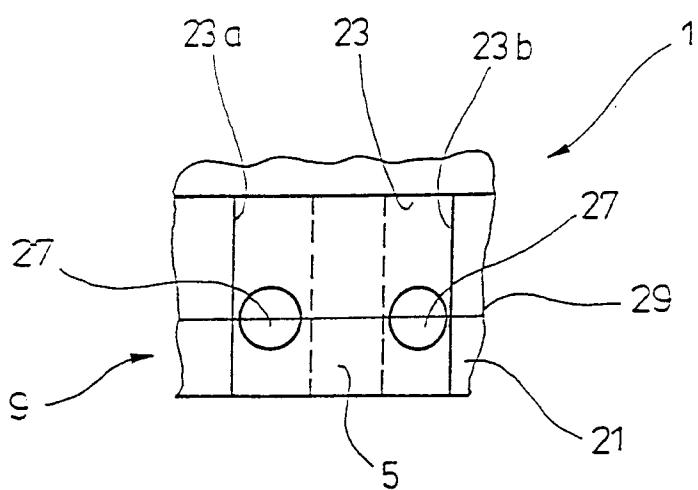
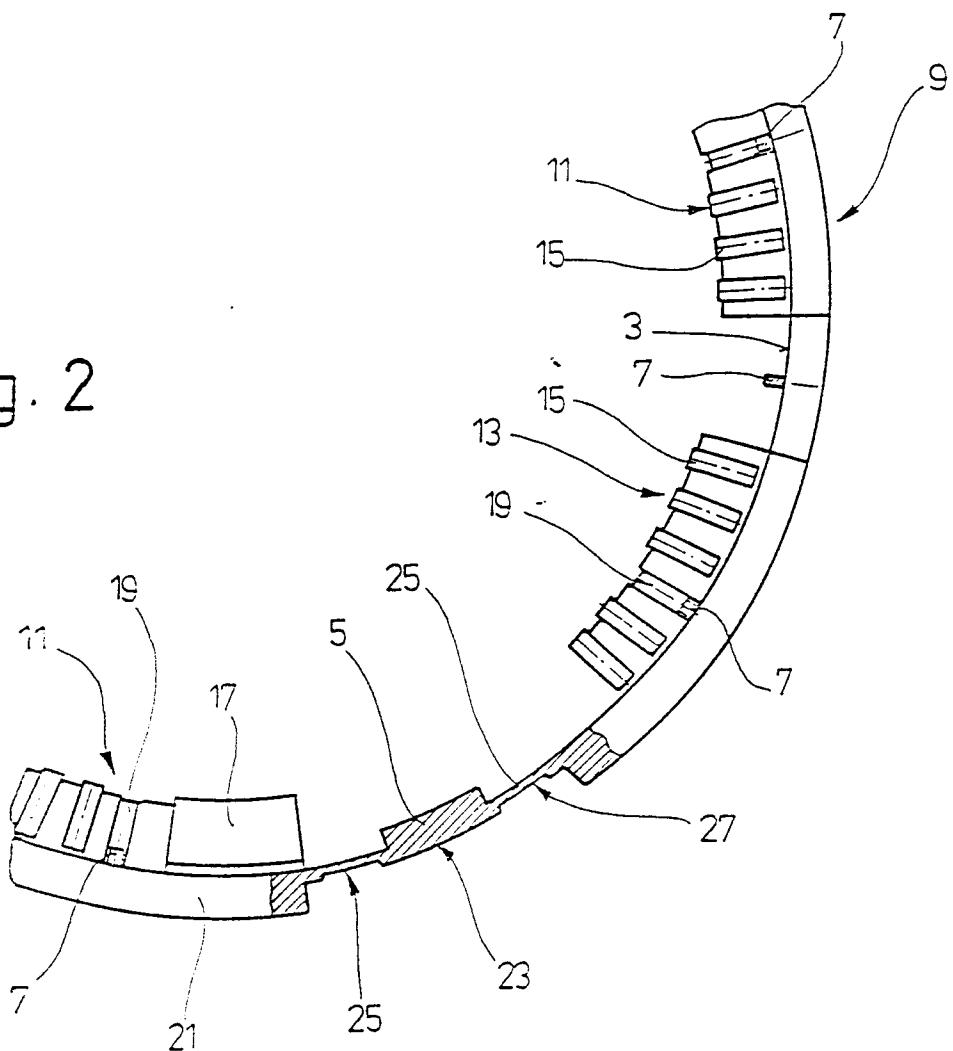


Fig. 3

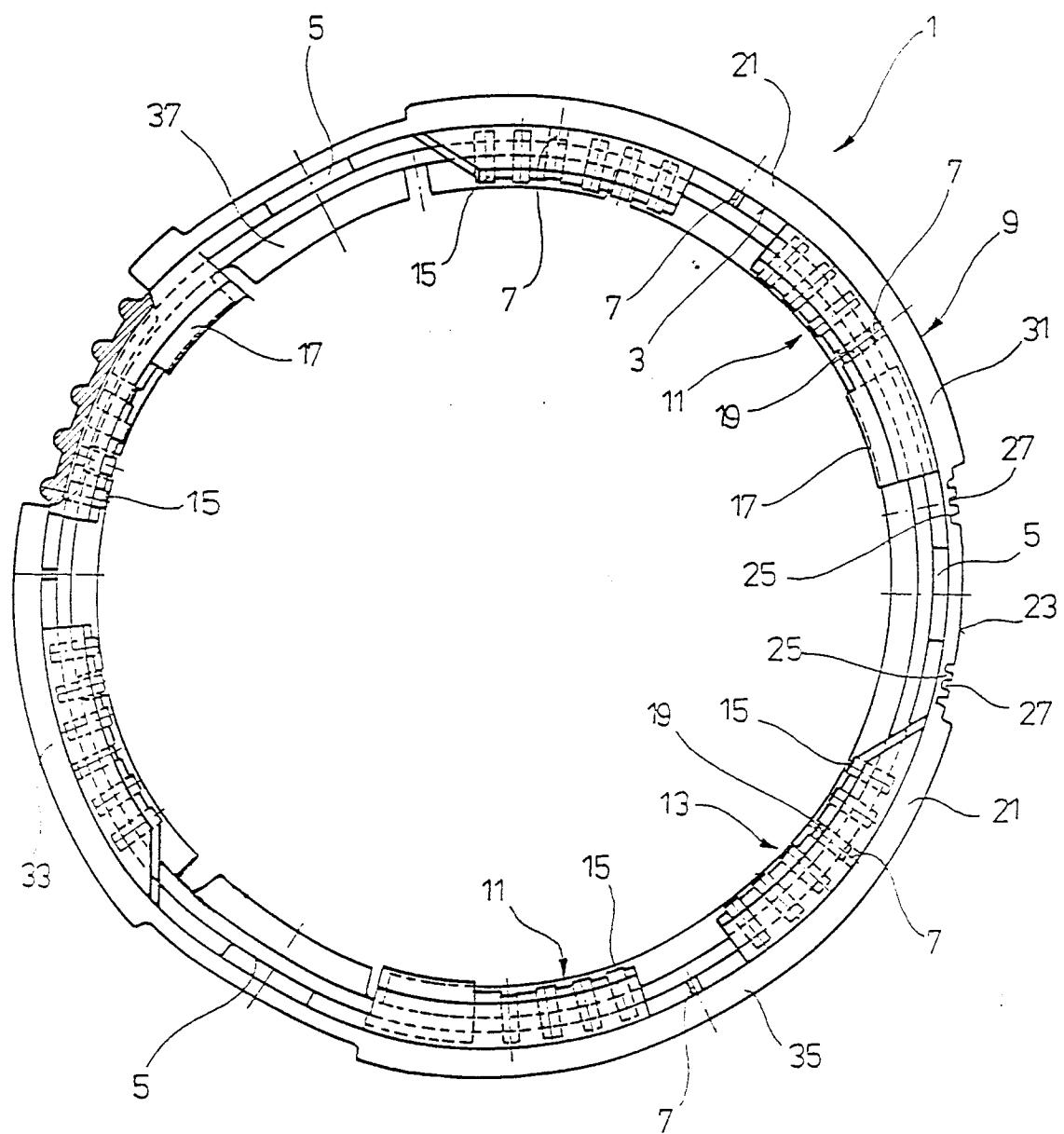


Fig. 4

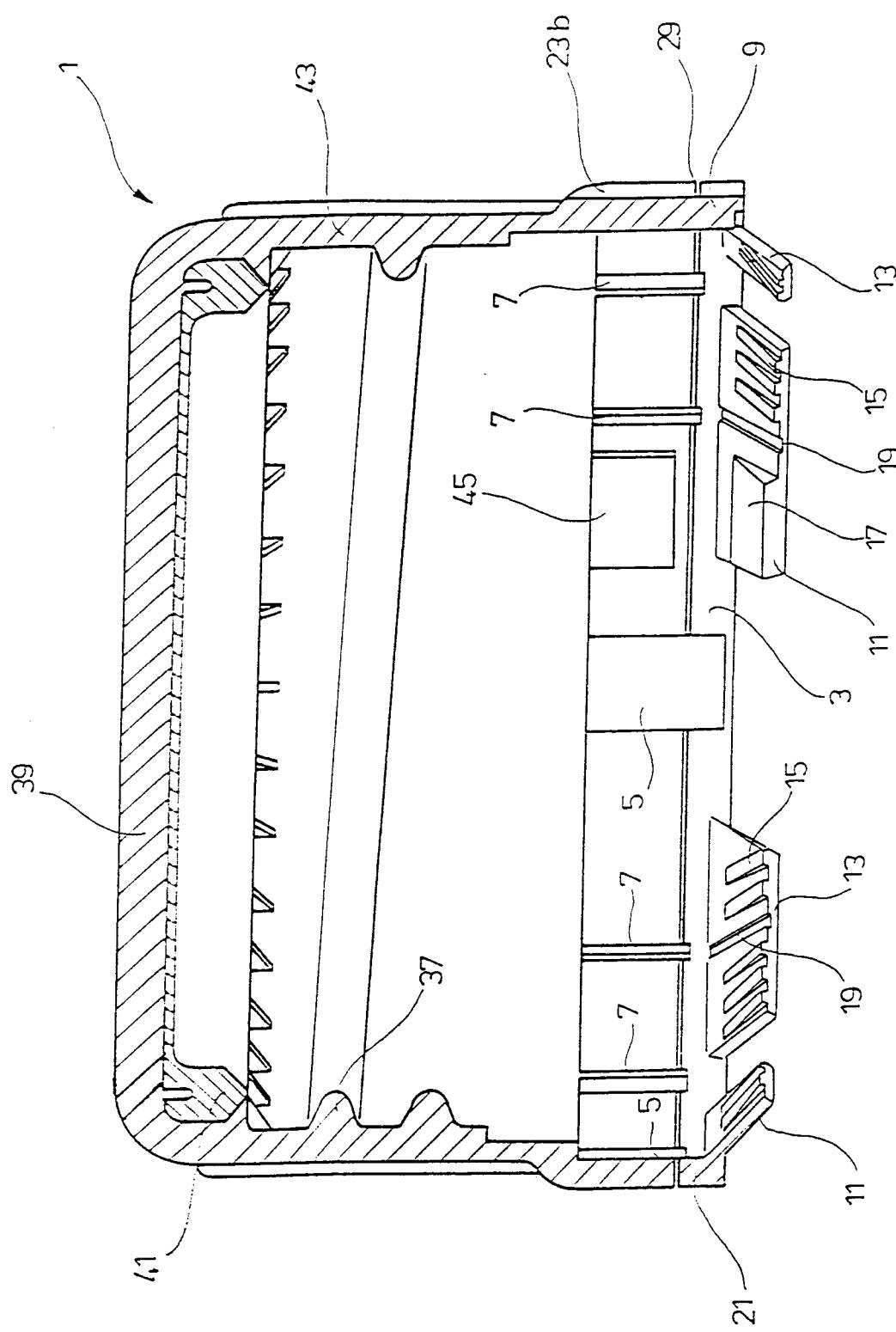


Fig. 5

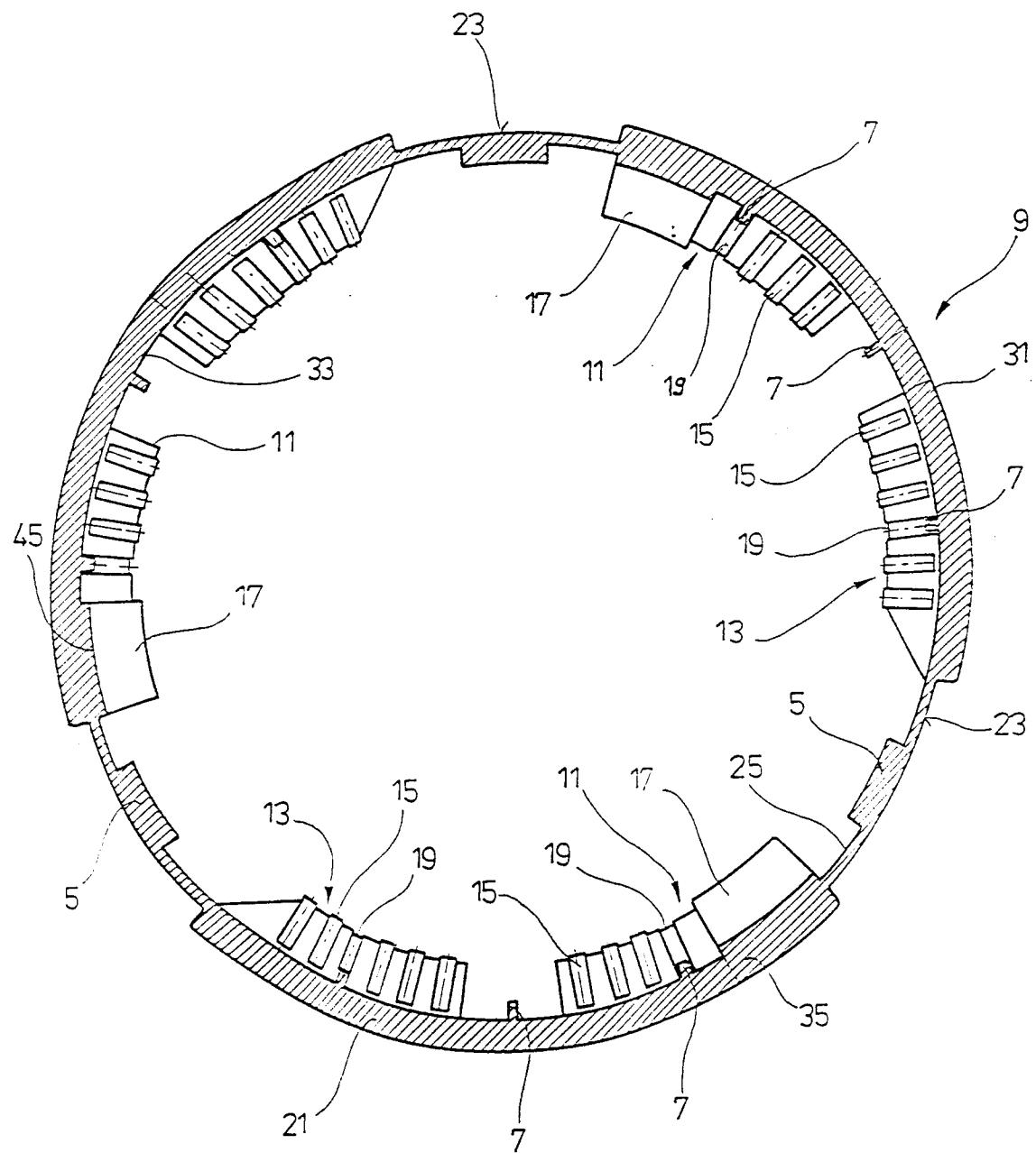


Fig. 6

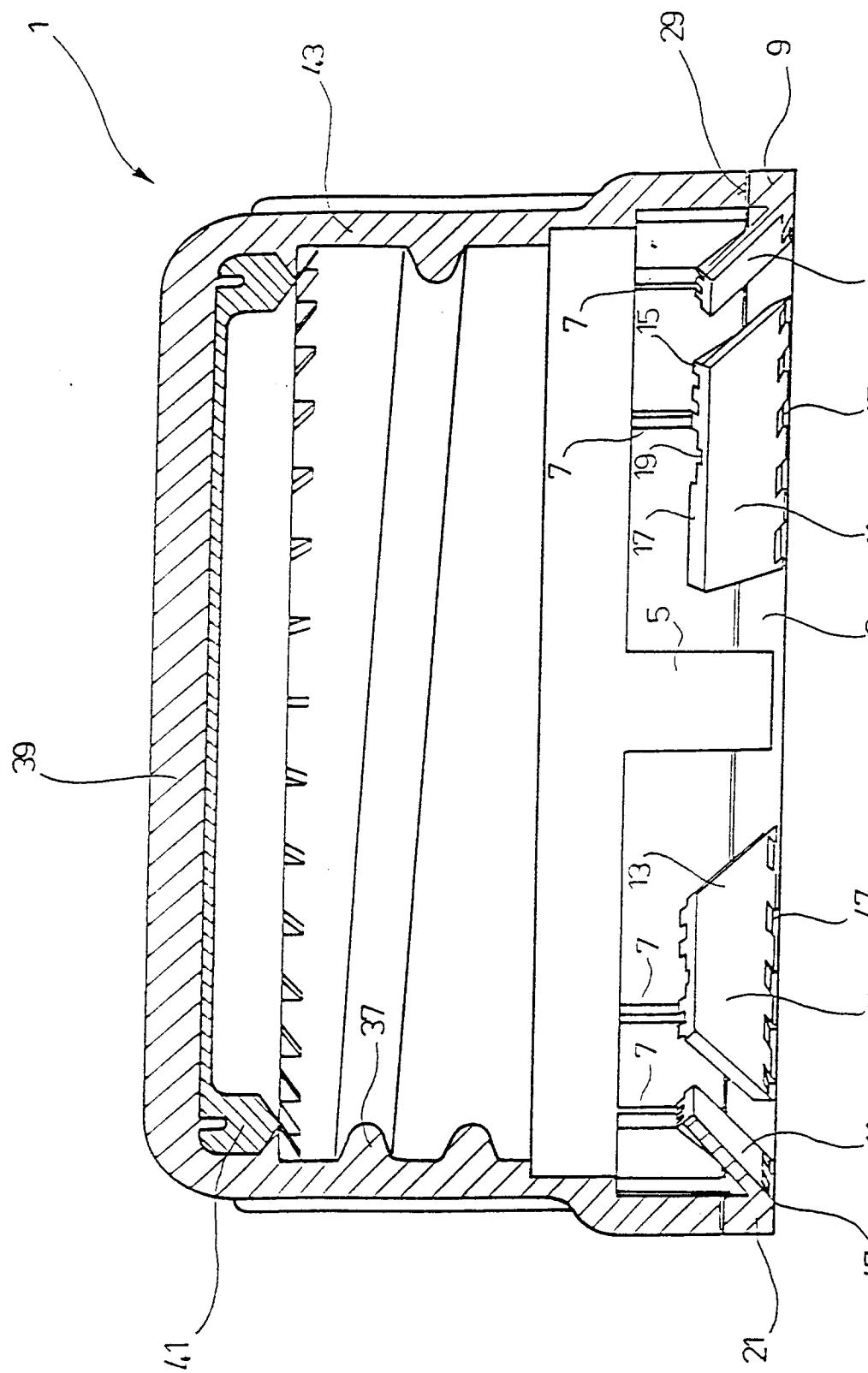


Fig. 7

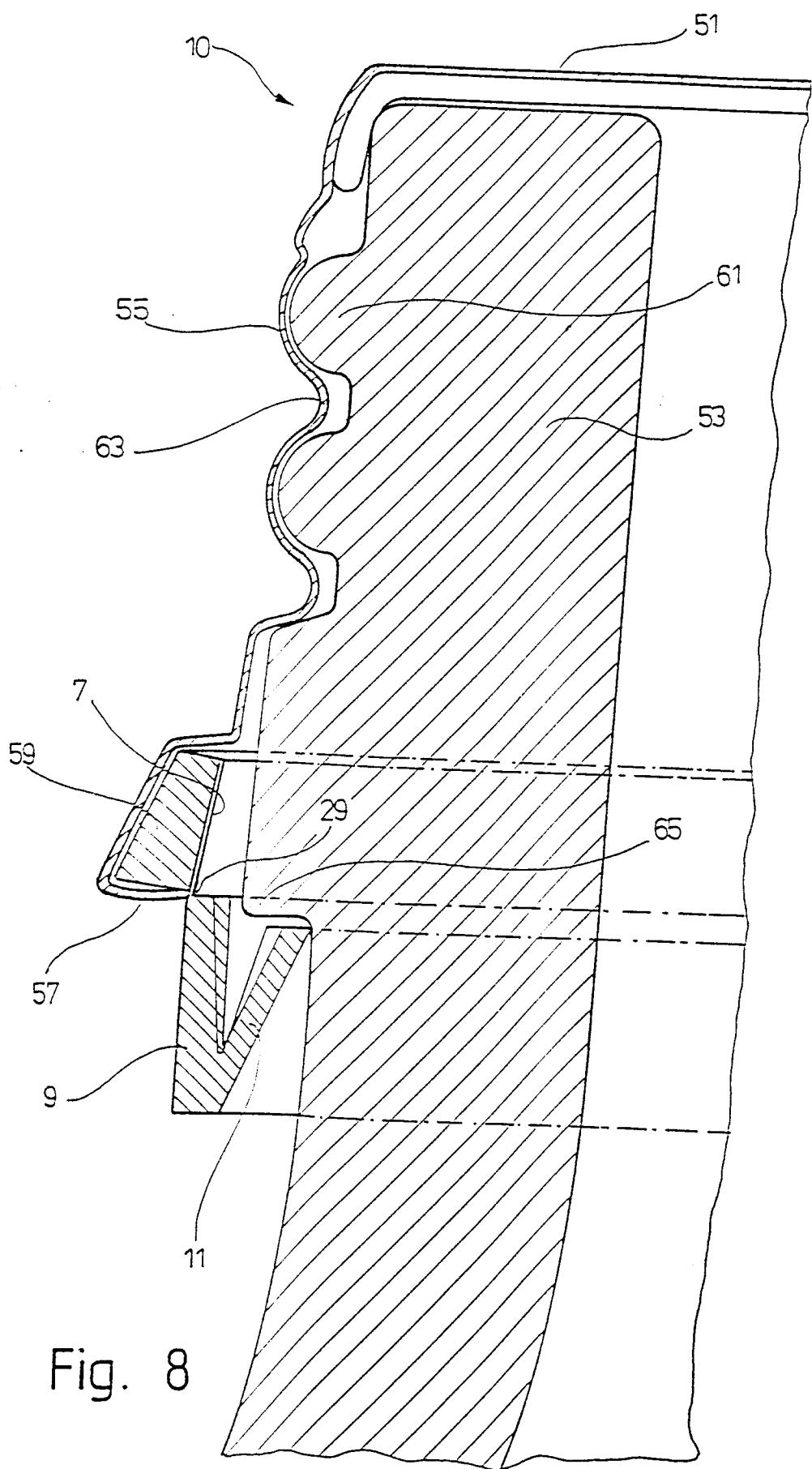


Fig. 8



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1774

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 499 519 (GRUSSEN)	1, 2, 4, 13, 14	B65D41/34
A	* das ganze Dokument *	8	
X	DE-U-8 709 690 (BAREIN)	1, 4, 13, 14	
A	* das ganze Dokument *	2, 3, 8	
A	WO-A-9 203 349 (H-C INDUSTRIES) * das ganze Dokument *	1, 13, 14	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	26 MAI 1993		DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			